

Il VISIBLE HUMAN DATASET MILANO MIRROR SITE[®] due anni dopo: realizzazioni e sviluppi

L. Guglielmi¹, F. Pincioli²

¹CILEA

²Dipartimento di BioIngegneria del Politecnico di Milano

Abstract

A due anni dall'attivazione del mirror site per l'Europa continentale del Visible Human Dataset a cura del Politecnico di Milano e del CILEA, il progetto legato al VISIBLE HUMAN DATASET - MILANO MIRROR SITE[®] (VHD-MMS) ha ottenuto riconoscimenti a livello internazionale, divenendo un punto di riferimento per sviluppatori, docenti della Facoltà di Medicina e ricercatori di varie discipline. In questo breve articolo verranno presentati i due principali eventi internazionali in cui il VISIBLE HUMAN DATASET - MILANO MIRROR SITE[®] è stato coinvolto, nonché la realizzazione di un Web-CD destinato all'utenza interessata al VHD.

Il *Visible Human Dataset* (VHD) è il più grande atlante di bioimmagini digitali del corpo umano. Consiste di circa 20000 immagini provenienti da sezioni orizzontali di un cadavere maschile e di uno femminile, opportunamente selezionati. Oltre alle immagini fotografiche vi sono quelle provenienti dalla RMN e dalla TAC. Il più semplice utilizzo del VHD consiste nella visualizzazione delle sezioni trasversali, sagittali ed oblique del cadavere. Altri impieghi riguardano l'estrazione di organi e la creazione di dettagliati modelli tridimensionali dell'anatomia umana. Tutto ciò costituisce la base per costruire simulatori interattivi, sempre più richiesti non solo negli insegnamenti di Medicina. Il CILEA ed il Politecnico di Milano hanno valutato le oggettive difficoltà di impiego, da più parti segnalate dovute al faticoso accesso al sito Internet della NLM. Hanno per questo messo a disposizione le proprie tecnologie e competenze per l'apertura di un "Mirror Site" del VHD per offrire un servizio ad alto livello agli utenti dell'Europa Continentale.

Nacque così l'idea del VISIBLE HUMAN DATASET - MILANO MIRROR SITE[®] (VHD-MMS).

La prima Conferenza Internazionale sul *Visible Human Project* si è svolta presso la National

Library of Medicine (NLM) nei giorni 7-8 ottobre 1996, solo qualche mese prima dell'apertura ufficiale del VISIBLE HUMAN DATASET - MILANO MIRROR SITE[®] (VHD-MMS), avvenuta il 17 Febbraio 1997.

Passati più di due anni dalla prima Users Conference del Visible Human Project della National Library of Medicine la comunità degli

utenti ha ormai superato la soglia di quota 1.000 con una dislocazione su 41 paesi differenti. Questo sempre crescente interesse nei riguardi del Visible Human data set necessita di discussioni maggiormente attente relativamente alle realizzazioni

nell'ambito della ricerca medica e computazionale. La seconda Conferenza sul Visible Human Project, tenutasi a Bethesda, MD (USA), lo scorso Ottobre, si prefiggeva proprio lo scopo di fornire un luogo per queste discussioni. I partecipanti alla Conferenza, hanno avuto l'opportunità di vedere i risultati ottenuti e di esporre i problemi incontrati nell'utilizzo dei data sets del Visible Human. L'obiettivo primario della Conferenza è stato quello di promuovere discussioni accademiche ed incoraggiare nuove collaborazioni.



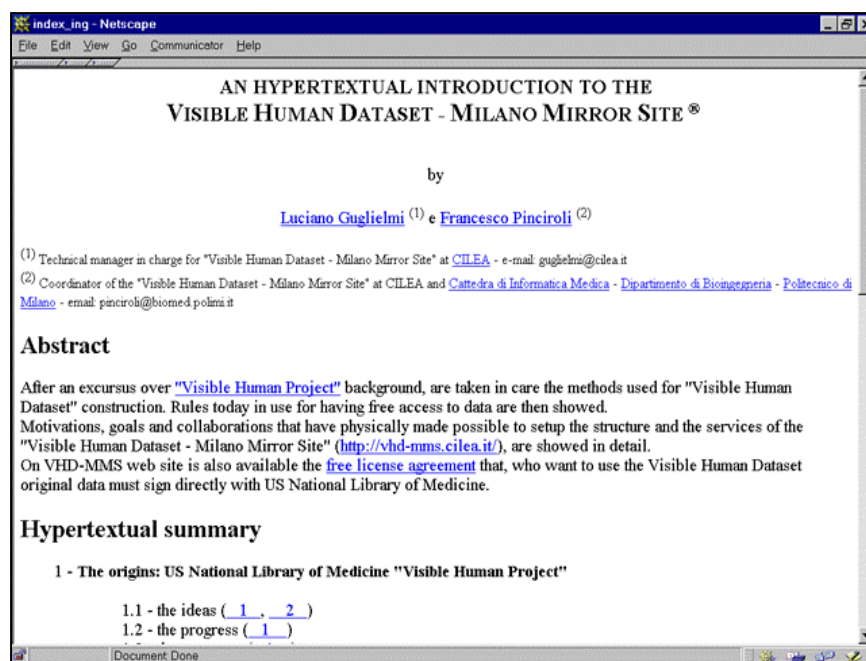
La Seconda Conferenza Internazionale sul *Visible Human Project* ha visto il VHD-MMS in prima linea, sia dal punto di vista organizzativo che partecipativo.

Collaborando strettamente con la National Library of Medicine il VHD-MMS ha messo a punto le regole di sottomissione degli atti relativi agli interventi presentati alla Conferenza. Queste regole sono state redatte tenendo presente sia l'aspetto leggibilità quanto quello legato al mezzo di distribuzione prescelto dalla NLM, il Web-CD, ovvero sia un CD che altro non è che un insieme di pagine web.

All'interno della manifestazione il VISIBLE HUMAN DATASET - MILANO MIRROR SITE® ha avuto l'incarico dalla National Library of Medicine di coordinare due sessioni. La prima, dal titolo "Evolving Applications" è stata affidata al Prof. Francesco Pincirolì, coordinatore del VHD-MMS. La seconda, denominata "Simulation/ Modeling 1", è stata gestita dal Dott. Luciano Guglielmi, responsabile tecnico del progetto. All'interno della due giorni sono stati inoltre presentati dal VHD-MMS, quattro contributi:

- * **L. Guglielmi, F. Pincirolì** Visible Human Data Set - Milano Mirror Site: Additional Services for the Primers and the Professional Users of the VHD
- * **P. Cerveri, F. Pincirolì** - Multi-Resolution Image Representation Through Wavelet Compression for Speeding Up Navigation in the Visible Human Data Set Archive
- * **L. Guglielmi, F. Pincirolì** - The First Annual Report of the Visible Human Data Set - Milano Mirror Site
- * **P. Cerveri, F. Pincirolì** - The VHD-MMS Agent Retriever: An Image Retrieval System Based on Object-Oriented Architecture and Software Agents

La collaborazione con la NLM e, primariamente, con il Visible Human Project (VHP), è continuata con la permanenza per un mese presso la National Library a Bethesda del dottorando del VHD-MMS, Ing. Pietro Cerveri, il quale ha collaborato attivamente con lo staff



dell'istituto alla realizzazione del CD contenente i contributi della Conferenza.

Il filo diretto tra Milano e Bethesda, tra VHD-MMS e VHP, si è ulteriormente concretizzato nella presenza attiva, in qualità di relatore invitato, di Michael J. Ackermann, PhD, responsabile del Visible Human Project, nonché di parte dei progetti di telemedicina legati all'avvento della Next Generation Internet, voluta dall'amministrazione Clinton, al Secondo Workshop Internazionale organizzato dal VHD-MMS presso il Politecnico di Milano nei giorni 18-19 Febbraio 1999.

Tale evento ha voluto festeggiare il secondo compleanno del progetto VHD-MMS portando a Milano ricercatori e utenti del Visible Human Dataset, provenienti da oltre oceano oltre che dal continente Europeo.

Grazie al supporto della "Direzione Generale delle Relazioni Culturali" del Ministero degli Affari Esteri, l'evento è stato promosso dagli Addetti Scientifici delle Ambasciate Italiane all'estero, portando a una qualificata rappresentanza di scienziati di ogni parte del mondo, tra cui il Prof. Litton del Karolinska Institute di Stoccolma e il Prof. Yamazaki della Pittsburg University di Tokyo.

La presenza all'interno del comitato organizzatore del Prof. G. Coggi, Presidente del Consiglio del Corso di Laurea di Medicina e Chirurgia dell'Università di Milano, autore di una relazione invitata di apertura dei lavori, ha contribuito a rendere la partecipazione all'evento non solo mirata ai tecnici ma anche, e



soprattutto, agli utilizzatori finali, sia dei dati grezzi che delle applicazioni che li manipolano.

Il primo giorno, tenutosi presso il Dipartimento di BioIngegneria del Politecnico di Milano, è stato costituito da un tutorial inerente il Visible Human Dataset, dalla sua ideazione alla sua relazionizzazione ai suoi sviluppi e utilizzi, con informazioni sulle iniziative intraprese dal VISIBLE HUMAN DATASET - MILANO MIRROR SITE®.

La seconda giornata è stata ospitata nell'aula magna del Politecnico di Milano.

Durante questa giornata sono state proposte alcune applicazioni legate al Visible Human Dataset di notevole interesse, a partire dal progetto Vesalius, presentato da Celina Imielinska, PhD della Columbia University, presente al workshop con una nutrita rappresentanza di studiosi.

Una forte assonanza di intenti con il VHD-MMS, rivolta alla fornitura di servizi a valore aggiunto verso l'utenza del VHD, è stata messa in luce dall'intervento del Prof. Renato M. Sabbatini del Centro per l'Informatica BioMedica e della Facoltà di Medicina del Università Pontificia Cattolica di Campinas, in Brasile, responsabile del mirror site che serve gli utenti del Sud America.

La sessione pomeridiana incentrata sulle applicazioni ha visto la presenza di alcune realizzazioni di quanto possa essere realizzato a supporto della Scienza Medica, grazie alla disponibilità di banche dati multimodali di dimensioni rilevanti, congiuntamente a un utilizzo appropriato dell'informatica computazionale e del mezzo comunicativo Internet:

The Visible Human Web Slice Server, a first Assessment

R.D. Hersch, B. Gennart, V. Messerli, O. Figueiredo, M. Mazzariol - EPFL, Lausanne

R. Welz - WDS Technologies SA, Geneva
L. Bidaut - LFMI, University Hospital, Geneva

Validation and comparison between two different numerical methods designed to evaluate liver volume: merits and faults of VHD

L. Vizzotto, S. Callegari, M. Vettorello, M. Vertemati - Istituto di Anatomia Umana Normale, Facoltà di Medicina e Chirurgia, Università degli Studi di Milano, Italy

An interactive on-line atlas of anatomy for medical education based on the Visible Human Images using a java image engine

R.P. Quaresma, R.M. Sabbatini, S.H. Cardoso, J.R. Ortale, E.A. Rodrigues, A. Kondo, G.L. Ubiali, F. Langone - Center for Biomedical Informatics, Faculty of Medical Sciences, Institute of Biology, State University of Campinas, Faculty of Medical Sciences, Pontifical Catholic University of Campinas, Brazil,

Spatial heart model derived from VHD

Trobec Roman, Pipan Gregor, Trunk Primo, Monik Jaka - Jozef Stefan Institute and University of Ljubljana, and Logina d.o.o., Ljubljana Slovenia

Using VHB data for customized lessons presentation and exercises

Luigi Calori, Maura Melotti, Mario Raspanti, Alessandro Ruggeri - CINECA, Bologna, Italy

A comparison among the major software packages dealing with Visible Human Dataset

Pietro Cerveri - Dipartimento di Bioingegneria, Politecnico di Milano, Italy

Three-dimensional medical imaging at the Joint Research Centre (JRC)

Luisa Portoni, Alexandre Patak, Pierre Noirard, Jean-Claude Grossetie - Institute for Systems, Informatics and Safety (ISIS), JRC, European Commission, Ispra (VA), Italy

Il VISIBLE HUMAN DATASET - MILANO MIRROR SITE® ha così voluto celebrare i suoi primi due anni di attività, ben consapevole che il progetto, ma soprattutto lo sviluppo di applicazioni legate all'uso del Dataset, è solo all'inizio, così come la conoscenza dell'esistenza e del possibile utilizzo di tali risorse. Proprio per questo motivo lo staff del VISIBLE HUMAN DATASET - MILANO MIRROR SITE® si sta impegnando per portare l'informazione direttamente in giro per l'Europa continentale, assolvendo in tal modo a uno dei suoi compiti primari, quello della divulgazione scientifica.



Allo scopo di fornire un mezzo agevole di approccio al VHD e allo scenario delle sue possibili applicazioni, il VISIBLE HUMAN DATASET - MILANO MIRROR SITE® ha preparato un CD, denominato "BioImages for Europe '98", a distribuzione gratuita. Questo CD-ROM, costruito con la tecnica denominata Web-CD,

può essere esplorato da chiunque possieda un browser Web, indipendentemente dalla presenza di una connessione attiva verso Internet. Il tentativo è stato infatti quello di fornire un metodo di approccio al VHD rivolto anche a coloro i quali non dispongano di un accesso alla rete delle reti. Si è così provveduto a memorizzare molte informazioni idrettamente sul CD, mantenendo comunque collegamenti verso la rete, in modo da consentire un approfondimento delle tematiche attraverso la navigazione sul Web.

"BioImages for Europe '98" è stato pensato per tutti e proprio per questo suddiviso in opportuni paragrafi, a partire dal "neofita" fino a giungere allo "specialista" e allo "sviluppatore". L'accesso al mondo VHD avviene per gradi, dalla fruizione di un tutorial ipertestuale, di libero e immediato impiego, approntato ad hoc dallo staff del VHD-MMS, alla descrizione di prodotti per ricercatori, passando per la visualizzazione di immagini originali, con le rispettive istruzioni di visualizzazione, e di siti Web contenenti realizzazioni legate al VHD, riuniti per specializzazione medica.

L'indice risulta in tal modo molto ricco, comprendendo una copia dell'intero sito Web del VHD-MMS e della pagina del Visible Human Project presente sul sito della National Library of Medicine, fotografati a Luglio 1998.

Lo staff del VISIBLE HUMAN DATASET - MILANO MIRROR SITE® ritiene doveroso mettersi a disposizione dei lettori di questa pubblicazione interessati al VHD e ai suoi utilizzi. Se avete delle idee per progetti legati all'uso del dataset nella didattica o nella ricerca, contattateci. Un filo diretto è sempre attivo via posta elettronica all'indirizzo VHDMilano@cilea.it.